

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

Date of mailing (day/month/year) 05 February 2004 (05.02.2004)
Applicant's or agent's file reference P04590400
International application No. PCT/JP2003/014260
International publication date (day/month/year) Not yet published
Applicant THREE BOND CO., LTD. et al

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

OGURI, Shohei  
Eikoh Patent Office  
28th Floor, ARK Mori Building  
12-32, Akasaka 1-chome  
Minato-ku, Tokyo 107-6028  
Japan

RECEIVED  
FEB. 16. 2004

EIKOH PATENT OFFICE

BEST AVAILABLE COPY

## IMPORTANT NOTIFICATION

International filing date (day/month/year)  
10 November 2003 (10.11.2003)

Priority date (day/month/year)  
25 November 2002 (25.11.2002)

1. By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. (If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
3. (If applicable) An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
25 Nove 2002 (25.11.2002)	2002-341033	JP	03 Febr 2004 (03.02.2004)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Eric SANSON (Fax 338 7010)
Facsimile No. (41-22) 338.70.10	Telephone No. (41-22) 338 9999

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

04.12.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

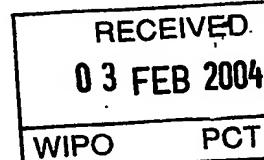
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年11月25日

出願番号  
Application Number: 特願2002-341033

[ST. 10/C]: [JP2002-341033]

出願人  
Applicant(s): 株式会社スリーボンド



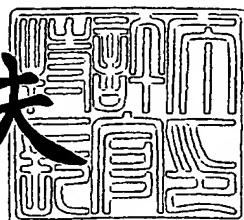
BEST AVAILABLE COPY

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 1月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 PKM0218  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都八王子市狭間町1456番地株式会社スリーボンド内  
【氏名】 西山 祐幸  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都八王子市狭間町1456番地株式会社スリーボンド内  
【氏名】 荒井 佳英  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都八王子市狭間町1456番地株式会社スリーボンド内  
【氏名】 根本 崇  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都八王子市狭間町1456番地株式会社スリーボンド内  
【氏名】 井上 学  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都八王子市狭間町1456番地株式会社スリーボンド内  
【氏名】 堀江 賢一  
【特許出願人】  
【識別番号】 000132404  
【住所又は居所】 東京都八王子市狭間町1456番地  
【氏名又は名称】 株式会社スリーボンド  
【代表者】 金子 覚

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 054841

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 積層構造体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

制振又は防音効果を期待する基体上に、複数の流体状樹脂組成物の硬化物層を積層形成した構造であって、前記複数の硬化物層のうち少なくとも 2 つの硬化物層の硬度が異なることを特徴とする積層構造体。

【請求項 2】

前記硬化物層における最硬質層の硬度が、 70 以上 (JIS-D 硬度) である請求項 1 記載の積層構造体。

【請求項 3】

前記硬化物層における最硬質層の厚さが、 10  $\mu$ m 以上である請求項 1 記載の積層構造体。

【請求項 4】

前記硬化物層における最軟質層の硬度が、 80 以下 (JIS-A 硬度) である請求項 1 記載の積層構造体。

【請求項 5】

前記硬化物層における最軟質層の厚さが、 10  $\mu$ m 以上である請求項 1 記載の積層構造体。

【請求項 6】

前記硬化物層における最硬質層が、その一部でも直接基体上に成形されない請求項 1 記載の積層構造体。

【請求項 7】

前記硬化物層における最硬質層が、他の中間層を介して基体上に形成される請求項 6 記載の積層構造体。

【請求項 8】

前記硬化物層が、 2 層から構成される請求項 1 記載の積層構造体。

【請求項 9】

前記硬化物層における最硬質層の比重が 1.4 以上である請求項 1 記載の積層

構造体。

**【請求項10】**

前記硬化物層が、基体の少なくとも一部に設けられる請求項1記載の積層構造体。

**【請求項11】**

前記硬化物層が、基体表面の凹部に設けられる請求項1記載の積層構造体。

**【請求項12】**

前記硬化物層が、基体の少なくとも一面側に形成される請求項1の積層構造体。

**【請求項13】**

前記硬化物層が、ガラス転移温度の異なる複数の硬化物層から形成される請求項1記載の積層構造体。

**【請求項14】**

前記硬化物層が、流体状樹脂組成物を基体上に塗布し硬化させることにより形成される請求項1記載の積層構造体。

**【請求項15】**

前記それぞれの硬化物層が、流体状樹脂組成物の塗布の硬化により順次形成される請求項1記載の積層構造体。

**【請求項16】**

前記基体が、厚さ2mm以下の薄板状である請求項1記載の積層構造体。

**【請求項17】**

前記基体が、振動や音を発生する装置のカバー部品である請求項1記載の積層構造体。

**【請求項18】**

前記それぞれ硬化物層を形成する流体状樹脂組成物が、それぞれエネルギー線硬化性、熱硬化性、湿気硬化性、及び多液混合硬化性の何れかの硬化手段を持つ樹脂組成物である請求項1記載の積層構造体。

**【請求項19】**

前記それぞれ硬化物層を形成する流体状樹脂組成物が、スズ化合物を含まない

ことを特徴とする請求項1記載の積層構造体。

【請求項20】

前記それぞれ硬化物層を形成する流体状樹脂組成物が、低分子シロキサンを含まない事を特徴とする請求項1記載の積層構造体。

【請求項21】

前記それぞれ硬化物層を形成する流体状樹脂組成物の合計アニオン成分量が、100 ppm以下である事を特徴とする請求項1記載の積層構造体。

【請求項22】

前記それぞれ硬化物層のアウトガス量が100 ppm以下である事を特徴とする請求項1記載の積層構造体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、制振防音効果を期待する基体上に形成された流体状樹脂組成物の硬化物を積層した制振防音構造体に係り、特に情報記録機器、情報関連機器、情報伝達機器、音響機器、ゲーム関連機器等の機器類のカバーとして使用される制振、防音を目的とした制振防音構造体に関する。

【0002】

【従来技術】

従来より、HDD等の情報を記録されたディスクを回転させる構造の情報記録機器類は、その構造上ディスクを回転させるモーターやディスク上の情報を読み書きするヘッド等可動部があるため、それ自体から発生する振動やその振動による他部品の共振等により機器外部に漏れ出す振動や音が大きな問題となっている。また、モーターに関しては、ベアリング式から流体軸受けへの変更等により振動等に関しかなりの改善はなされてきているが完全ではない。

【0003】

その為、機器類自体に制振材としてアルミテープ様の物やアルミやステンレス等の金属製プレート、一般加硫ゴムシート等を粘着剤や両面テープ等で張り付け

ている。また、この他にも小型、軽量の機器類、例えば、ミニディスクやDVD等の光ディスク類や小型ビデオ類でも制振の問題が重要になってきている。このような問題を解決するため、特定の熱可塑性材料を用いた防振用材料（特開平9-235477号）や、ステレン-ビニルイソプレン-ステレンブロック共重合体と、熱可塑性材料と、軟化剤とからなる防振用材料（特開平10-204249号）が提案されている。

#### 【0004】

上記制振防音材は、基本的にシート状の物を抜き型を用い所望の形状の制振防音材を得ることになるが、抜き型は高価であり、制振防音材の必要数が少ない場合は制振材のコストは自ずと高価になってしまふ。また、精密機器類の場合、微少な塵等が機器類内部に入り込むと不具合が生じるため、各部品は組立前に洗浄される。制振材を粘着剤や両面テープ等で張り付けた場合、張り付け加工時に付着した塵類を除去するため制振材を張り付けた部材を洗浄するが、粘着層部分に洗浄液が入り込んでしまい後々不具合を生じることがあり問題となっている。これを回避するため洗浄を行わないこともあるが、その場合やはり精密機器類を汚染する原因となる。

#### 【0005】

さらに、制振防音材として金属プレート特にステンレスを用いることは、その重量のため軽量化をはかっている機器類には不向きである。また、加硫ゴムシートの場合、軽量、小型化のため肉薄にすると強度が低下し、成型時損傷を受けやすく生産性を上げることが困難である。更に、加硫剤である硫黄が残留して電子部品に与える影響が懸念される。また、シリコーンゴムでは低分子シロキサンによる電気的接点の汚染が発生する問題がある。

#### 【0006】

さらにまた、特開平9-235477号や、特開平10-204249号に開示される防振用材料は、射出成形機などを用いて加熱成形する必要があるため、被着体の材質や形状により被着体に直接防振層を形成できない場合は予め防振層を形成し、これを被着体に接合しなければならないといった上述したゴムシート同様の問題点がある。

**【0007】****【発明が解決しようとする課題】**

本発明は上記問題に鑑みなされたもので、その制振防音効果に優れるだけでなく、その易加工性、特に、被着体に対して直接的に制振防音層を形成でき、さらに軽量性、洗浄性、耐久性等にも優れた制振防音部材を提供することを目的とする。

**【0008】****【課題を解決するための手段】**

前述の課題を解決するため本発明では、制振又は防音効果を期待する基体上に、複数の流体状樹脂組成物の硬化物層を積層形成した構造であって、前記複数の硬化物層のうち少なくとも2つの硬化物層の硬度が異なるようにした。また、請求項2～21のように特定することで本発明をさらに特徴づけることが可能となる。このようにすることで、振動や音の発生源からの振動の伝達や音の抑制をすることができる。

**【0009】**

本発明では、制振又は防音効果を期待する基体上に複数の流体状樹脂組成物の硬化物層を積層形成した構造とするが、形成されるそれぞれの硬化物層は硬度の異なる硬化物層であればよく、例えば全く種類の異なる流体状樹脂組成物の硬化層から形成されてもよく、あるいは硬化物の硬度を相違させることで同一種の樹脂組成物の硬化物で形成しても構わない。積層される硬化物層の層数は多い方が制振効果に有利に働く場合が多いが、実際の加工性、コスト、制振防音特性等を考慮すると好ましい積層数は1～5層であり、より好ましい積層数は2～3層である。なお、制振防音特性を追求すれば積層数は多いほどよいことは言うまでもない。

**【0010】**

また、基体上に形成される複数の硬化物層が2層構造の場合には、硬度の異なる、すなわち軟質層と硬質層とを積層することになるが、制振防音効果をより発揮するためには基体側から軟質層ついで硬質層と形成することが好ましい。また、硬化物層が3層構造以上の場合には、隣り合う2つの層の硬度が異なればよく

、例えば、3層構造の場合、硬度の等しい硬化物層で異なる硬度を持つ硬化物層を挟持する構造としてもよいし、硬度のそれぞれ異なる3層を積層してもよい。

#### 【0011】

なお、ここでいう軟質や硬質とは相対的な硬度を意味するが、本発明のよりよい態様においては、軟質層（3層構造以上の場合は最軟質層）はJIS-A硬度計を用いた測定値で20～80であり、硬質層（3層構造以上の場合は最硬質層）はJIS-D硬度計でを用いた測定で70～100であることが好ましいが、この範囲外であっても硬化物層を厚くすることや、積層数を増やすことで目的とする制振防音効果を発揮させることも可能である。

#### 【0012】

さらに、本発明における硬化物層はその厚さが大きい方が制振防音効果に有利に働く場合が多いが、実際の加工性、コスト、重量、最終製品としての大きさ、制振特性等を考慮すると、1つ硬化層の厚さとしては0.01～2mm、好ましくは0.1～1mmであり、積層した場合の全体としての厚さは0.1～3mm、好ましくは0.2～2mmである。なお、複数層を形成する各層の厚さは同じでも異なっていても良い。

#### 【0013】

また、制振防音効果を期待する基体上に形成された流体状樹脂組成物の硬化層が複数層の場合、制振防音効果を期待する基体上に直接形成された流体状樹脂組成物の硬化層以外の流体状樹脂組成物の硬化層が直接制振防音効果を期待する基体に触れないことが好ましい。特に最硬質層が基体に直接触れないことが好ましい。

#### 【0014】

本発明におけるそれぞれの硬化物層の硬度は、前述したとおり相対的なものと説明したが、別のパラメーターを利用することによっても表現可能である。それは硬化物のガラス転移点を用いるもので、例えば、本発明で使用する流体状樹脂組成物の硬化層のうち軟質層を形成する硬化物のガラス転移温度よりも硬質層を形成するそのガラス転移温度の方が高い方が好ましいと表現することも可能である。具体的には、軟質層を形成する硬化物のガラス転移温度は-40～80℃、

硬質層のそれは70～150℃が好ましく、より好ましくは前者が0～70℃、後者が80～140℃である。なお、硬質層と軟質層のガラス転移温度がオーバーラップする温度については、硬質層のガラス転移温度を80℃とした場合、軟質層のガラス転移温度を80℃未満とすることで解決できる。

#### 【0015】

本発明で使用される流体状樹脂組成物とは、ディスペンス塗布、スクリーン印刷、転写塗布等塗布装置による機械塗布が可能な程度に流動性を有することを意味する。その意味では、例えばホットメルト樹脂のごとく常温では固体であっても加熱することで軟化し流動性を示すものも含まれる。本発明における流体状樹脂組成物の具体例としては、常温で流体状の各種反応性樹脂組成物や、熱可塑性樹脂を溶剤や水に溶解した溶媒揮散型の樹脂組成物、エマルジョン型の水性樹脂組成物、前述のホットメルト型樹脂組成物などが挙げられる。なお、本発明における流体状樹脂組成物の硬化物とは、反応性樹脂組成物の反応硬化による硬化物の他、溶媒揮散型樹脂組成物やエマルジョン型水性樹脂組成物の溶媒揮散による固化物、あるいはホットメルト樹脂組成物の冷却による固化も本発明における硬化物として取り扱う。

#### 【0016】

前述の流体状樹脂組成物の好ましい例としては、その取扱いの容易さから常温で液体状であり、硬化物の形成が容易で短時間に行え、硬化時の収縮が少なく、かつ、環境への影響の少ない反応性の樹脂組成物が挙げられる。反応性樹脂組成物としてはアクリル樹脂系組成物、エポキシ樹脂系組成物、ウレタン樹脂系組成物、シリコーン樹脂系組成物、変成シリコーン系組成物などが挙げられるがこれらに限定されない。また、前記反応性樹脂組成物の反応硬化機構としては、光反応、加熱反応、湿気反応、付加反応、縮合反応等が反応形態として考えられるが、加工性を考慮すると、ラジカル重合やカチオン重合を基本とした光重合性、加熱重合性、付加重合性が付与されていることが好ましい。より具体的な反応性樹脂組成物としては、具体的には（メタ）アクリル酸エステル系樹脂、ウレタン（メタ）アクリレート系樹脂、エポキシ（メタ）アクリレート系樹脂、ウレタン樹脂、一液性エポキシ樹脂、二液性エポキシ樹脂等が挙げられる。

## 【0017】

また、各硬化物層の形成にあたり軟質層を形成する反応性樹脂組成物としては、アクリル酸エステル樹脂、ウレタン樹脂が好ましく用いられ、硬質層を形成する反応性樹脂組成物としてアクリル酸エステル樹脂、ウレタン樹脂、一液性エポキシ樹脂、二液性エポキシ樹脂を挙げることが出来る。なお、本発明で使用される流体状樹脂組成物として、溶媒揮散タイプの樹脂でも構わないが、加工面を考慮すると防爆仕様の設備が必要となりあまり好ましくない。また、微量成分として残った溶剤成分がアウトガスとして発生するため好ましくない。

## 【0018】

反応性樹脂組成物としてアクリル酸エステル樹脂を用いる場合、その加工性を考慮すると光硬化性樹脂組成物とすることが好ましい。光硬化性樹脂組成物として具体的には、オリゴマー成分として分子量Mw 1000～10000のウレタンアクリレートやエポキシアクリレートを用い、2-ヒドロキシエチルアクリレート等の（メタ）アクリレートモノマー等により希釈される。重合開始剤としては2-ヒドロキシフェニルケトン（チバガイギー社製、イルガキュア#184）等の光重合開始剤が添加される。この他にも塗布性を向上する目的等でシリカ、アモルファスシリカ、タルク、アルミナ等の各種充填剤の添加も可能である。また、基材への密着力向上を目的として、シランカップリング剤、燐酸エステル等の添加も可能である。このアクリル酸エステル樹脂の場合、軟質の硬化物層を形成する上で好適に用いることができる。

## 【0019】

反応性樹脂組成物としてエポキシ樹脂を用いる場合、その加工性を考慮すると一液性エポキシ樹脂とすることが好ましい。この一液性エポキシ樹脂は主にエポキシ基を有する反応性樹脂と潜在性硬化剤とから構成され、加熱により反応硬化する。エポキシ基を持つ反応性樹脂とは、分子内に1つ以上のエポキシ基を有する化合物であれば制限なく使用でき、これらの化合物を単独もしくは2種類以上混合して使用する。エポキシ基を持つ反応性樹脂の具体例としては、ジャパンエポキシレジン社製のエピコート828や807、大日本インキ工業（株）製のエピクロン803や835LV等が挙げられる。また、前記エポキシ基を持つ反応

性樹脂と反応硬化する潜在性硬化剤としては、ジシアンジアミン、F X E-1000 (富士化成工業社製) 変性脂肪族アミン等を挙げることが出来る。この他にも塗布性を向上する目的等でシリカ、アモルファスシリカ、タルク、アルミナ等の各種充填剤の添加も可能である。また、基材への密着力向上を目的として、シランカップリング剤等の添加も可能である。なお、このエポキシ樹脂を用いて硬化物層を形成する場合にはこの硬化物層を硬質の硬化物層として用いることが好ましい。これは、一般にエポキシ樹脂の硬化物が硬質の硬化物を得やすいうことや高いガラス転移点を有することに起因するためで、これにさらに、高比重の充填剤 (金属粉末) を添加すると硬質かつ高比重の硬化物が得られるため、制振防音効果の高いものが得られやすい。

#### 【0020】

さらに、液体状樹脂組成物はスズ化合物を一切含まないことが好ましい。スズ化合物の内、特に有機系スズ化合物は揮発性が高く、硬化物からのアウトガス成分の再付着や転写物として使用製品自身やその周辺電子部品や機器等の誤動作を招く事が懸念され、実際にHDDにおいて大きな問題となっている。液体状樹脂組成物として例えばウレタン (メタ) アクリレートを使用するならば、国際公開番号WO99/51653で公開された合成触媒としてスズ化合物を一切使用せず、有機亜鉛またはアミン化合物のいずれかを使用したものが好適である。

#### 【0021】

液体状樹脂組成物の硬化物は、アウトガス成分量が少ない方が好ましく、少なくとも100 ppm以下が好適である。これは、アウトガス成分が使用製品自身やその周辺電子部品や機器等の誤動作を招く事が懸念される為である。アウトガス成分量の分析は、一般的にはGCやGC/MSで分析される。特にDHS法を併用した分析が好適である。アウトガス成分の抽出条件は一概に規定できないが、本発明の抽出条件としては120℃、15分抽出とした。

#### 【0022】

さらにまた、液体状樹脂組成物は、その成分として低分子シロキサンを含まない物が好適である。低分子シロキサンは使用製品自身やその周辺電子部品や機器等の誤動作を招く事が懸念される為である。

**【0023】**

本発明の液体状樹脂組成物は、そのイオン成分としてトータルアニオン成分量がすくない方が好ましい。特にF、Cl、Br、NO<sub>2</sub>、NO<sub>3</sub>、PO<sub>4</sub>、及びSO<sub>4</sub>イオンのトータル成分量が100 ppm以下である物が好適である。アニオン成分は使用製品自身やその周辺電子部品や機器等の腐食や誤動作を招く事が懸念される為である。アニオン成分は一般的にICで分析される。アニオン成分の抽出条件は一概に規定できないが、本発明の抽出条件としては純水を用いた80℃、1時間抽出とした。

**【0024】**

次に、本発明に使用される制振又は防音効果を期待する基体の具体例としては、例えば、家庭用あるいは車載用の音響機器（カセット、CD、DVD、ビデオ、DVD、又はこれらを搭載したAV機器、及びスピーカやマイクロホンなどの付帯機器）や、情報関連機器（HDD、CD-ROM、DVD、MOなどが搭載される各種パソコン機器、ゲーム機器など）や、携帯電話、PHS、ポケットベルなどの情報伝達機器、その他にもプリンター、複写機などに搭載されて、振動や音を発生する部品や装置を内蔵する筐体やカバーが挙げられる。

**【0025】**

本願発明では、前記基体上に流体状樹脂組成物の複数層の硬化物を形成する必要があるが、その形成方法について具体的に説明すると、例えば、第1の流体状樹脂組成物を基体の表面の少なくとも一部に所望する厚みと大きさで塗布したのち、流体状樹脂組成物を硬化して第1の硬化物層を形成する。ついで、第2の流体状樹脂組成物を前記第1の硬化物層の上に第1の硬化物層の大きさ（厚さは任意）と同等若しくは僅かに小さくなるように塗布して硬化させ、第1の硬化物層の上に略重なるように第2の硬化物層を積層形成する。このように形成することで基体の表面と第1の硬化物層、及び第1の硬化物層と第2の硬化物層とを強固に接合できる。このとき、第2の硬化物層を直接基体の表面に接触しないように形成すると制振防音効果をより高めることができるので極めて有効である。さらに、上記した同様の方法で第3の硬化物層、第4の硬化物層をさらに形成してもよい。

**【0026】**

また、別の方法では、予め所定形状で所定厚みの硬化物Aを形成し、ついでこれを基体に貼り合わせるために別の流体状樹脂組成物を基体表面に塗布した後、その上に前記予め成形された硬化物Aを載置してから、前記流体状樹脂組成物を硬化させて、基体上に硬化物層B、硬化物層Aを積層させてもよい。

**【0027】**

薄板状基体の上に形成される積層される硬化物層は、基体上の任意の個所に形成されればよいが、より制振、防音効果を得るために基体の表裏両面に形成することも可能である。また、この薄板状基体は重量を軽減するためや折り曲げ加工成形を容易にするため、適度な厚さに成形されている。例えば情報記録装置のカバー部材においては一般に0.2～1.5mm程度であり、内部に収納されるモーターや電子部品の形状に合わせて表面に僅かな凹凸を形成する場合がある。このように場合、基体の表面に形成された凹部形状に合わせて流体状樹脂組成物の積層された硬化物層を形成すると、外観上の仕上がりも美しくなる。

**【0028】**

本発明では、順に流体状の樹脂組成物を基体上に直接塗布し形成することが、加工面、コスト面等から有利であり好ましい。また、硬化物層を積層するための流体状樹脂組成物の塗布方法としては、一般的になされているいかなる方法でも構わない。具体的にはスクリーン印刷、メタルマスク、スプレー塗布、スタンピング塗布、ディスペンサー塗布等を挙げることができる。流体状樹脂組成物の粘度等性状に柔軟に対応でき、また被塗布体（基体）形状の変化に柔軟に対応でき、或いは加工面やコスト面等から有利な自動塗布ロボットと組み合わせたディスペンサー塗布が最も好ましい。

**【0029】****【発明の実施の形態】**

以下に、実施例及び比較例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に制限されるものでは無い。

実施例及び比較例において制振防音効果を期待する基体上に流体状樹脂組成物を塗布する際は、自動塗布ロボットと組み合わせたディスペンサーを用いた。軟

質層を形成する配合物を硬化させる際にはUV照射による光硬化を行い、硬質層を形成する配合物を硬化させる際には加熱炉を用いた加熱硬化により所望の硬化物を形成させた。また、制振防音特性の評価は、市販されているHDD（2.5インチ 40G 4200 rpm）を購入し、そのカバー（約70mm×95mm）上に前記した流体状樹脂組成物の硬化層を形成した後、実際にHDDを駆動させて行った。流体状樹脂組成物の塗布面積は軟質層、硬質層ともに約20cm<sup>2</sup>とした。

### 【0030】

制振防音構造物の軟質層を形成する流体状樹脂組成物として下記配合物1及び2を、硬質層を形成する流体状樹脂組成物として下記配合物3及び4をそれぞれ調整し、反応性樹脂組成物を得た。なお、配合調整に用いた各原料は、全てスズ化合物及び低分子シロキサンを一切含まないことを確認の上使用し、同成分が配合調整に用いた器具類から混入せぬよう注意して配合調整を行った。配合調整物の硬化物について分析を行ったところ同成分は検出限界値以下であった。

### 【0031】

なお、下記配合物1及び2に用いられるウレタンアクリレートは、次のようにして合成した。まず、ジイソシアネート化合物としてジフェニルメタンジイソシアネート（MDI）50.05gに反応触媒のオクチル酸亜鉛0.04gの存在下で、ビスフェノールAにポリプロピレンエーテルが付加し末端にヒドロキシ基を有するポリエーテル36g（商品名：アデカポリエーテルBPX-11、旭電化社製、分子量約360）を添加して60～80℃で付加反応させて、末端にイソシアネート基を有するポリイソシアネートオリゴマーを得た。このポイソシアネートオリゴマーのイソシアネート基に対して当量以上のヒドロキシエチルアクリレート100gを添加して、反応触媒としてオクチル酸亜鉛0.04gの存在下60～80℃で付加反応させて、末端にアクリル基を有するポリエーテルウレタンアクリレートを得た（合成1）

### 【0032】

配合1（光硬化型のアクリル系樹脂組成物）

・ウレタンアクリレート（合成1）

..... 50重量部

・テトラヒドロフリフリルアクリレート	.....	50重量部
・イルガキュア#184 (光開始剤 チバスペシャリティーケミカルズ社製)	.....	3重量部

光硬化後の物性及び分析結果次の通りである。

- ・JIS-A硬度：50
- ・ガラス転移温度：10℃
- ・アウトガス量：10 ppm
- ・トータルアニオン成分量：5 ppm

### 【0033】

配合2 (光硬化型のアクリル系樹脂組成物)

・ウレタンアクリレート (合成1)	.....	50重量部
・フェノキシアクリレート	.....	50重量部
・イルガキュア#184 (光開始剤 チバスペシャリティーケミカルズ社製)	.....	3重量部

光硬化後の物性及び分析結果は次の通りである。

- ・JIS-A硬度：40
- ・ガラス転移温度：0℃
- ・アウトガス量：8 ppm
- ・トータルアニオン成分量：7 ppm

### 【0034】

配合3 (熱硬化型のエポキシ系樹脂組成物)

・エピコート828 (油化シェルエポキシ社製)	.....	100重量部
・FXE-1000 (熱硬化剤 富士化成工業社製)	.....	20重量部
・AS-40 (アルミナ粉末 昭和電工社製)	.....	100重量部

加熱硬化後の物及び分析結果性は次の通りである。

- ・JIS-D硬度：90
- ・ガラス転移温度：100℃
- ・アウトガス量：1 ppm
- ・トータルアニオン成分量：30 ppm

・比重：1.8

### 【0035】

配合4（熱硬化型のエポキシ系樹脂組成物）

- ・エピコート828（油化シェルエポキシ社製） ..... 50重量部
- ・エピコート807（油化シェルエポキシ社製） ..... 50重量部
- ・FXE-1000（熱硬化剤 富士化成工業社製） ..... 20重量部
- ・AS-40（アルミナ粉末 昭和電工社製） ..... 100重量部

加熱硬化後の物性及び分析結果は次の通りである。

- ・JIS-D硬度：90
- ・ガラス転移温度：95℃
- ・アウトガス量：1ppm
- ・トータルアニオン成分量：30ppm
- ・比重：1.8

### 【0036】

#### 【比較例1～6】

HDDカバーの外側表面上に配合物1～4を所望の厚さ（塗布面積は約20cm<sup>2</sup>）に塗布し、光照射若しくは加熱により十分に硬化させて硬化物層を形成した後、評価を行った。その評価結果を表1に示した。なお、評価は硬化物層を形成しないブランクカバーとの相対比較により行い制振防音性を評価し、判断基準は次の通りとした。

×：制振防音効果無し若しくは殆ど効果なし

△：僅かながら効果有り

○：効果有り

◎：顕著な効果有り

### 【0037】

#### 【表1】

配合物No.	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6
硬化物厚み(mm)	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2
制振防音効果	△	△	△	×	△	×

【0038】

【実施例1～4】

HDDカバー上に表2に示す順序にて各硬化物層を形成した。配合物1又は2の場合は塗布後紫外線照射により硬化させ、配合物3又は4の場合は塗布後加熱により硬化させた。各層の硬化物層の厚みは0.2mm、硬化物層の形状及び面積は比較例1と同様にした。なお、第2の硬化物層は直接HDDカバーに接触しないように形成した。その結果を評価結果を表2に示す。

【0039】

【表2】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
第1層配合物No.	1	1	2	2
第2層配合物No.	3	4	3	4
制振防音効果	○	○	◎	◎

制振防音効果の評価基準は表1と同じ

【0040】

【実施例6～7】

HDDカバー上に第1硬化物層として配合物1又は2を塗布し硬化させ、更にその上に第2硬化物層として配合物3を塗布し硬化させた。各層の硬化物厚みは0.2mm、硬化物層の形状及び面積は比較例1と同様にした。なお、第2硬化物層を形成する配合物3は第1硬化物層から僅かにはみ出させ直接HDDカバーに接触するようにして硬化させた。その評価結果を表3に示す。

【0041】

【実施例8～9】

HDDカバー上に第1硬化物層として配合物3及び4を塗布し加熱硬化させ、更にその上に第2硬化物層として配合物1を塗布し紫外線を照射して硬化させた。各層の硬化物厚みは0.2mm硬化物層の形状及び面積は比較例1と同様にした。なお、前記第2硬化物層の配合物1は直接HDDカバーに接触しないようにした。その評価結果を表3に示す。

【0042】

【実施例10～11】

HDDカバー上に表3に示す順序にて各硬化物層を形成した。配合物1又は2

を用いる場合は塗布後紫外線照射により硬化させ、配合物3又は4を用いる場合は塗布後加熱により硬化させた。各層の硬化物層の厚みは0.2mm、硬化物層の形状及び面積は比較例1と同様にした。なお、第2の硬化物層以降の層は直接HDDカバーに接触しないように形成した。その結果を評価結果を表3に示す。

### 【0043】

【表3】

	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11
第1層配合物No.	1	2	3	4	1	1
第2層配合物No.	3	3	1	1	2	3
第3層配合物No.	—	—	—	—	3	1
第4層配合物No.	—	—	—	—	—	3
制振防音効果	△	△	△	△	◎*1	◎*1

制振防音効果の評価基準は表1と同じ

\*1：制振防音性の効果は非常に高いが、硬化物層の厚みが増し重量が増加した。

### 【0044】

表1の結果からは、基体の表面に軟質の硬化物層を1層でも設けると僅かではあるが、制振防音効果が得られた。その制振防音効果は比較的軟質の硬化物層の方がその効果が高いことが分かる。また、表2からは基体表面に先ず軟質の硬化物層を形成した後硬質の硬化物層を形成すると制振防音効果が高くなり、特に硬化物の硬度差の大きい層を近接して組み合わせるとより効果的であることが分かる。

### 【0045】

表3の結果からは、基体、軟質の硬化物層、硬質の硬化物を順次積層した場合でも、硬質の硬化物層の一部を直接基体に接合してしまうと制振防音効果に悪影響があることがわかる。また、硬化物層を3層以上の積層すると制振防音効果は高まるが、積層工程が増えることや重量の増加、積層された硬化物層の厚みが増すことになる。

### 【0046】

#### 【発明の効果】

本願発明によれば、硬度の異なった硬化物層を少なくとも2層以上、制振防音を必要とする基体の表面に積層することにより、著しい制振防音効果が得られる。特に、基体の表面に軟質の硬化物層を介して硬質の硬化物層を形成し、しかも

硬質の硬化物層と基体とを直接接触しないように形成するとその効果はより向上する。さらに、軟質の硬化物層と硬質の硬化物層の硬度の違いが大きい程その効果は向上する傾向にある。

#### 【0047】

また、硬化物層を形成には流体状樹脂組成物を用いるので、基体（被着体）の形状や大きさに関係なく任意個所に塗布し硬化物層（制振防音層）を形成できるので、シート状の制振防音材を貼り付ける方法より生産性が向上し、しかも流体状組成物を硬化させて基体若しくは硬化物層同士を接合するので確実な積層が可能になり、硬化物層の脱落も起きにくいため制振防音効果の経時変化も小さい。特に、流体状樹脂組成物として反応性樹脂組成物を選択すると、基体に塗布後の硬化物層の形成が速やかに行える（光硬化や加熱硬化）ため、生産性が著しく向上する。

#### 【0048】

さらに、硬化物としてアウトガスや溶出イオンの少ない反応性樹脂組成物を使用すると、例えばHDDなどの精密な電子部品に使用してもそれらの部品を汚染することができないので、精密な電子部品の品質を大きく向上することができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 制振防音効果に優れるだけでなく、その加工容易性、特に、被着体に対して直接的に制振防音層を形成でき、さらに軽量性、洗浄性、耐久性等にも優れた制振防音部材を提供すること。

【解決手段】 制振又は防音効果を期待する基体上に、複数の流体状樹脂組成物の硬化物層を積層形成した構造であって、前記複数の硬化物層のうち少なくとも2つの硬化物層の硬度が異なるように形成した。また、硬化物層における最硬質層が、その一部でも直接基体上に成形されず、他の中間層を介して基体上に形成されると好ましい。

## 認定・付加情報

特許出願の番号 特願 2002-341033  
受付番号 50201776569  
書類名 特許願  
担当官 第四担当上席 0093  
作成日 平成14年11月26日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】 平成14年11月25日

次頁無

特願 2002-341033

出願人履歴情報

識別番号 [000132404]

1. 変更年月日 1990年 8月21日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都八王子市狭間町1456番地

氏名 株式会社スリーボンド

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

### **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**